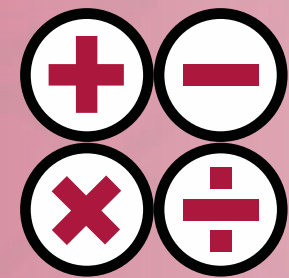


# MATEMÁTICA

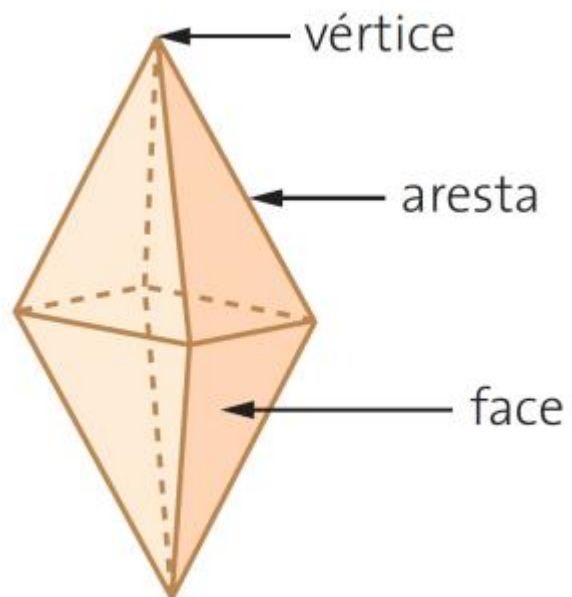


**POLIEDROS: PRISMAS E PIRÂMIDES**

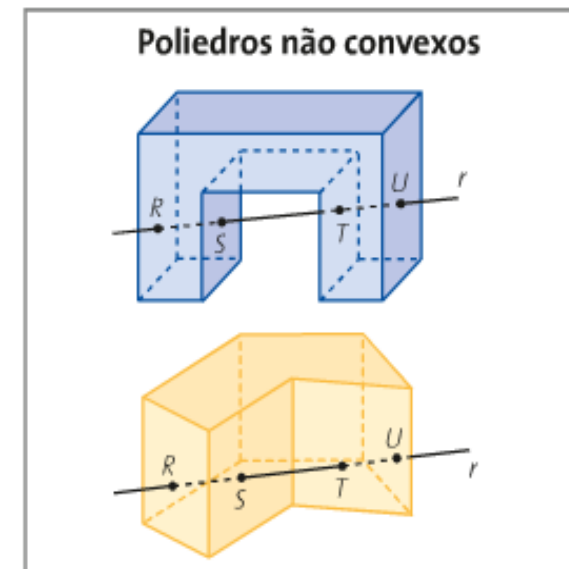
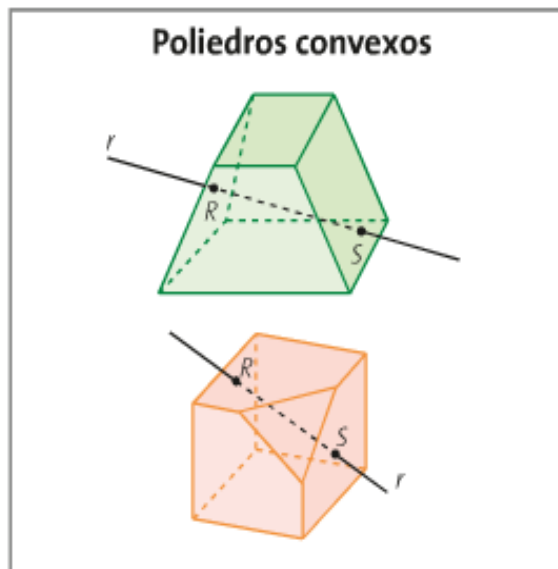
## POLIEDROS: PRISMAS E PIRÂMIDES

### POLIEDROS

**Poliedro:** reunião de um número finito de polígonos planos, onde cada lado de um destes polígonos é também lado de um, e somente um, outro polígono.



**Poliedro convexo:** Um poliedro é convexo se qualquer reta não paralela a nenhuma das faces intersecta suas faces em, no máximo, dois pontos.



## POLIEDROS: PRISMAS E PIRÂMIDES

### RELAÇÃO DE EULER E POLÍGONOS REGULARES

#### Relação de Euler

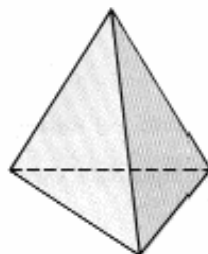
Sendo  $V$ ,  $A$  e  $F$  o número de vértices, arestas e faces, respectivamente, de um poliedro, temos a seguinte relação:

$$V - A + F = 2$$

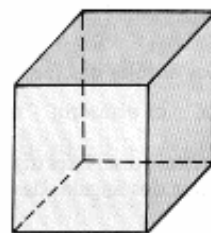
#### Poliedros regulares

Um poliedro convexo é regular quando todas as faces são polígonos regulares e congruentes e em todos os vértices concorre o mesmo número de arestas.

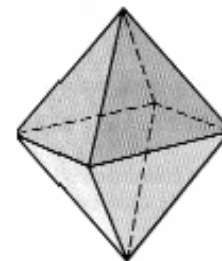
Existem apenas cinco poliedros regulares convexos



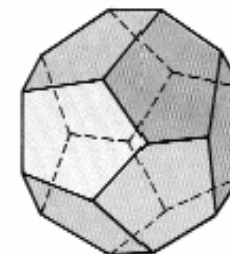
Tetraedro



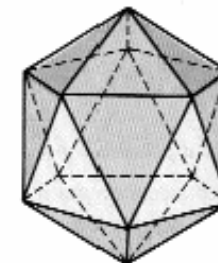
cubo



Octaedro



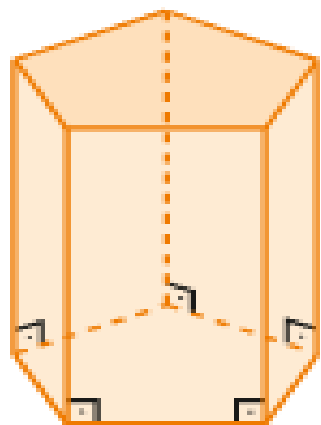
Dodecaedro



Icosaedro

## POLIEDROS: PRISMAS E PIRÂMIDES

### PRISMA

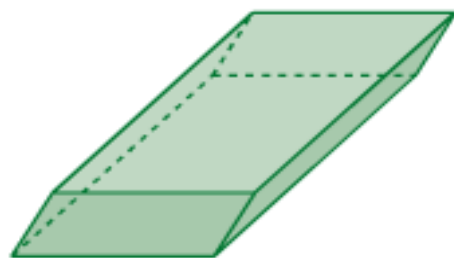


Prisma reto

$A_B =$  área da base  
Área do polígono da base

$A_t =$  área total  
 $A_t = A_B + A_l$

Prisma regular é um prisma cujas bases são polígonos regulares.



Prisma oblíquo

$A_l =$  área lateral  
Áreas dos paralelogramos que constituem as faces laterais do prisma.

$V =$  volume do prisma.  
 $V = A_B \cdot h$ , onde  $h$  é a altura do prisma.

## POLIEDROS: PRISMAS E PIRÂMIDES

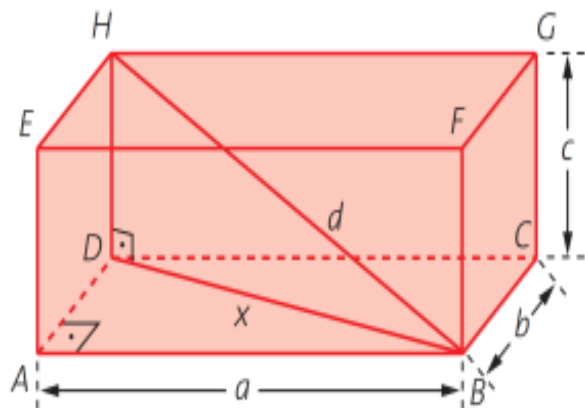
### PRISMAS: CASOS PARTICULARES

**Paralelepípedo:** Prisma cuja base é um paralelogramo.

**Cubo:** Prisma cujas seis faces são quadrados congruentes.

**Paralelepípedo reto retângulo:** Prisma reto cuja base é um retângulo.

#### Paralelepípedo reto retângulo

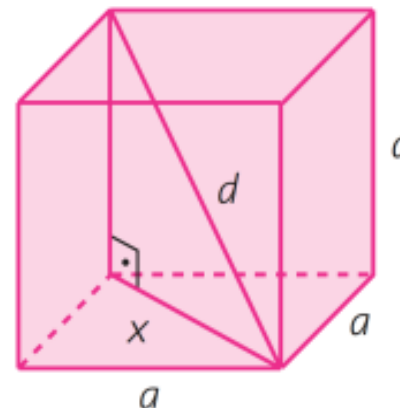


$$d = \text{diagonal}$$
$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$A_t = \text{área total}$$
$$A_t = 2 \cdot (ab + ac + bc)$$

$$V = \text{volume}$$
$$V = abc$$

#### Cubo



$$d = \text{diagonal}$$
$$d = a \cdot \sqrt{3}$$

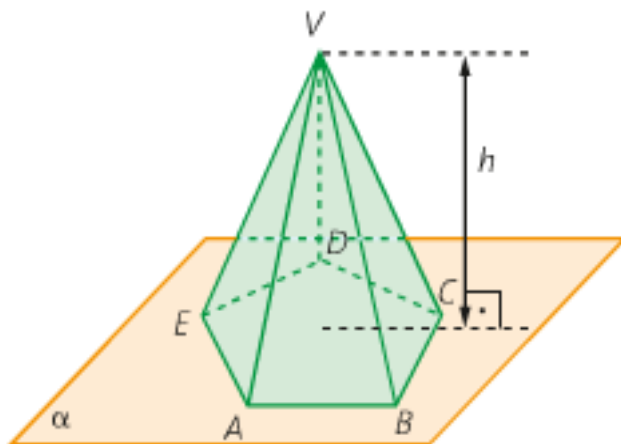
$$A_t = \text{área total}$$
$$A_t = 6 \cdot a^2$$

$$V = \text{volume}$$
$$V = a^3$$

# POLIEDROS: PRISMAS E PIRÂMIDES

## PIRÂMIDES

### Pirâmide



### Pirâmide de base pentagonal

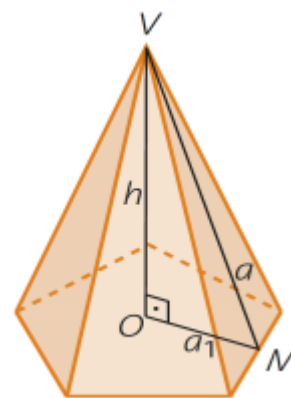
$h$  → altura da pirâmide

$\overline{VA}, \overline{VB}, \overline{VC}, \overline{VD}$  e  $\overline{VE}$  → arestas laterais

Os triângulos VAB, VBC, VCD, VDE e VEA → faces laterais

### Pirâmide regular

É uma pirâmide cuja base é um polígono regular



$a$  → apótema da pirâmide.

$a_1$  → apótema da base.

$h$  → altura da pirâmide.

$$a^2 = h^2 + a_1^2$$

$A_B$  = área da base

Área do polígono da base

$A_t$  = área total

$$A_t = A_B + A_l$$

$V$  = volume

$$V = \frac{A_B \cdot h}{3}$$

$A_l$  = área lateral

Áreas dos triângulos que constituem as faces laterais da pirâmide.